

Die Verwandlung kann man in der Gefangenschaft unschwer beobachten, nur muss man viel Geduld und auch Zeit dazu haben. Nachdem in einem besonderen Falle die Nymphen von *A. cyanea* Müll. um 5 Uhr nachmittags dem Wasser entstiegen sind (was in anderen Fällen auch noch nach 10 Uhr nachts geschieht) kriechen sie etwa $\frac{1}{2}$ Stunde umher, können also in der freien Natur bedeutende Entfernungen zurücklegen. Gegen $\frac{1}{2}$ 6 Uhr kriechen sie senkrecht auf und „hängen“ sich. Tieren mit verstümmelten Beinen gelingt das nicht, sie verkriecheln regelmässig. Die hängenden Nymphen verhalten sich zunächst ganz ruhig, gegen 6 Uhr beginnt die Verwandlung. Am Pronotum platzt die Haut. Der Kopf, dann die Beine und Flügelstunamel werden aus der Hülle gezogen, was nur möglich wird durch Platzen der Nähte zwischen Pleuren und Notum, dabei werden Notum und Flügelscheiden zurückgeklappt, sodass diese nun fast rechtwinklig zur Längsachse stehen. Die vorderen Abdominal-Segmente werden durch die Muskulatur des Abdomens herausgezogen. Längere Zeit hängt jetzt das Tier mit dem Kopf nach unten, es folgen energische Bewegungen, um die unteren Segmente frei zu bekommen. Um $\frac{1}{2}$ 7 Uhr etwa ist dies gelungen. Das Abdomen erscheint dick wurstförmig. Die Zeichnungen treten schon deutlich hervor, es beginnt das Wachstum der Flügel, die gegen 7 Uhr die vollständige Grösse erreicht haben, erst noch milchig, grünlichweiss und faltig aussehen, aber bald eben werden. Das Abdomen hängt noch s-förmig gekrümmt herab. Durch wiederholtes Schütteln werden die Segmente auseinandergezogen und nun hängt der Hinterleib senkrecht. Gegen 8 Uhr sind die Flügel schon glashell, hängen aber noch herab und sind aneinandergelegt. Nach 12 Uhr werden sie wagrecht ausgebreitet. Das Flügelmal, erst schneeweiss, dunkelt später nach und ist im Pubertätsstadium schwarz. Das Irisieren der Flügel stellt sich meist erst nach 2—3 Tagen ein, sie sind nun vollständig erhärtet und zum reissenden Libellenfluge fähig. (Schluss folgt.)

Die geographische Verbreitung der Diptera pupipara und ihre Phylogenie.

Von Dr. med. P. Speiser, Sierakowitz, Kr. Karthaus.

(Fortsetzung aus Heft 8).

In jener Kolbeschen Einteilung in charakteristische, endemische und supplementäre Gattungen vermisse ich jedoch noch ein wichtiges Glied. Einige Tiere sind weder eigentlich hervortretend im Gesamtbilde einer Fauna, noch auch sind sie irgend einer Region besonders eigentümlich, treten überall nur supplementär auf. Dennoch stimmen sie in den Gesamtcharakter eines Faunagebietes ganz besonders gut hinein, und hier sollten sie eben als charakteristische Supplemente bezeichnet werden. Hier sind vor allem zu nennen *Ornithomyia acicularia* L. für die palaarktische, sowie *Ornithoctona erythrocephala* Leach. für die neotropische Region.

B. Erörterung der Verbreitung im Einzelnen.

Die vorstehenden Listen können nur als das Rohmaterial einer tiergeographischen Diskussion gelten. Während es nun sonst die Aufgabe einer wirklichen tiergeographischen Untersuchung ist, die Verbreitung mit der Gestaltung der Erdoberfläche in erklärenden Zu-

sammenhang zu bringen, werden wir hier, bei der Behandlung von Parasiten, davon absehen müssen. Es wird sich hier vielmehr um den erklärenden Zusammenhang mit der Verbreitung der Wirte handeln und in fernerer Hinsicht um die Nachprüfung von deren Geschichte.

Wir müssen dabei scheiden zwischen Säugetier- und Vogelparasiten. Diese Scheidung muss auch für die geographische Erörterung aufrecht erhalten werden, da die Möglichkeiten der Verbreitung in diesen beiden Gruppen grundverschiedene sind; da nun auch die Möglichkeiten der Verbreitung bei den einzelnen Säugetiergruppen durchaus nicht gleich sind, so werden wir auch im einzelnen die Parasiten nach den Familien der von ihnen besetzten Wirte behandeln müssen. Sie verteilen sich auf die grossen Gruppen der Beuteltiere, Huftiere, Raubtiere, Halbaffen und Fledermäuse.

Dass *Ortholfersia*, welche die Parasiten der Känguruhs umfasst, auf Australien beschränkt ist, erscheint völlig naturgemäss.

Die Parasiten der Huftiere verteilen sich auf die Gattungen *Hippobosca*, *Lipoptena*, *Echestypus* und *Melophagus*. Huftiere gibt es bekanntlich jetzt überall auf der Erde. An manchen Stellen sind sie jedoch erst durch den menschlichen Verkehr eingeführt worden. So hat die madagassische Region ursprünglich keine Rinder und Hirsche, Amerika keine heute lebenden eigentlich eingeborenen Pferde; Hirsche fehlen auch dem ganzen Afrika. Die amerikanischen Hirsche wiederum sind nicht monophyletisch; diejenigen des südlichen Nordamerika, sowie die Mittel- und Südamerikaner werden als telemetakarpe Hirsche von den anderen Nordamerikanern gänzlich unterschieden. Und diese Nordamerikaner sind ganz oder fast ganz dieselben Arten, die im nördlichen Europa und Asien leben. Wie weit stimmt nun die Verbreitung eigentümlicher Parasiten hiermit überein? Besonders lehrreich ist hier die Gattung *Hippobosca*. Wir müssen *H. fossulata* Macq. aus Columbien zunächst ausser Erörterung lassen und erhalten damit das Bild einer einheitlich nur in der Alten Welt verbreiteten Gattung. Einzelne ihrer Arten sind dabei charakteristisch für eine bestimmte Region, so *H. rufipes* Olf. für Südafrika. Andere haben eine auffallend weite Verbreitung. Es ist nun bemerkenswert, dass gerade diese weit verbreiteten Arten solche sind, die auf Haustieren schmarotzen; ihnen hat also der Mensch Gelegenheit gegeben, sich so weitherum zu verbreiten. Für diese Anschauung, dass der Mensch der Verbreiter ist, lassen sich direkte Beweise anführen. *H. maculata* Leach., der Parasit der indischen Rinder, ist mit diesen auf Madagaskar angesiedelt worden und von dort gelegentlich des Burenkrieges auf das südafrikanische Festland verpflanzt (L a v e r a n 04). *H. equina* L. ist nach Neu-Süd-Wales mit Reitpferden verschleppt und wir verdanken F r o g g a t t den genauen Nachweis des Weges, den sie dabei genommen hat. Sie ist mit französischen Pferden aus Frankreich nach Algier, von dort nach Neu-Caledonien und von dort endlich nach Neu-Süd-Wales eingeschleppt. Vermutlich in ähnlicher Weise ist sie nach Nordamerika gekommen, hat sich dort aber nicht einzubürgern vermocht (A l d r i c h 05). Die Wege der Verbreitung bei *H. capensis* Olf. und deren eigentliche Heimat sind unerforscht und wohl kaum schon zu begründen. Sie ist ein Parasit des Haushundes und anderer Haustiere und an der ganzen afrikanischen Ostküste, im Mittelmeergebiet

und in Südasien bis nach Japan hin verbreitet. Jene einzige amerikanische Art dieser Gattung, *H. fossulata* Macq. ist so enge mit der indischen *H. maculata* verwandt, bisher auch erst in 2 Exemplaren bekannt geworden, dass sie wohl mit Recht für individuell abgeänderte Nachkommen von ebenfalls eingeschleppten Indiern gehalten werden muss. Es geht selbstverständlich nicht an, in ihr einen aus alter Zeit erhalten gebliebenen Parasiten der früheren eingeborenen amerikanischen Pferde zu sehen. Dann müsste sie nämlich den anderen Arten ihrer Gattung gegenüber ursprünglichere Charaktere aufweisen. Statt dessen gehört sie durch ihre zu queraderartiger Kürze umgewandelte Radialader zu den jüngsten Arten; und ebenfalls zu diesen jüngsten Arten gehören die *Hippobosca* der Kamele und des Strausses. Wir werden also annehmen können, dass auf diese Wirte *Hippobosca* erst nachträglich übergegangen ist, nachdem sie auf anderen Wirten, vermutlich in Zentralasien oder Nordindien ihre Gattungsmerkmale entwickelt hatte; damit stimmt überein, dass die südamerikanischen Verwandten der Kamele, die Lamas, keine hierher gehörigen Parasiten aufweisen, und dass die beiden auf den afrikanischen Strauss übergegangenen Arten (*H. rufipes* Olf. und *H. struthionis* Orm.) die weitest entwickelten Formen sind.

Die Gattung *Lipoptena* umfasst Parasiten verschiedener Hirschgruppen (*Cervinae* und *Moschinae*), Zwergmoschustiere (*Tragulidae*), Steinböcke, sowie eine Art vom Fliegenden Hund. Diese, die höchst problematische *L. pteropi* Denny, steht in engerer Beziehung zu *L. gracilis* Speiser und unter den übrigen Arten bilden die amerikanischen eine besondere Gruppe für sich. Letztere Tatsache im Zusammenhalt mit der Scheidung ihrer Wirte von den plesiometakarpen Hirschen weist auf eine gewisse Bedeutung der geographischen Isolierung hin. Eigentümlicherweise jedoch fehlen den mit den europäischen Arten nächst verwandten nordamerikanischen Hirschen (Wapiti, Elch), die charakteristischen Parasiten und die Gattung *Lipoptena* ist in Amerika überhaupt nur durch 3 abweichende Arten (*L. depressa* Say, *L. subulata* Coquill. und *L. conifera* Speiser) vertreten. Hier haben wir also den Ausgangspunkt für die Gattung mit höherer Wahrscheinlichkeit in Amerika zu suchen. Die letztgenannten drei Arten sind mit den telemetakarpen Hirschen südwärts gewandert und haben in dieser Isolation besondere Charaktere entwickelt (*L. conifera* Speiser); die anderen Arten sind mit den Plesiometakarpen westwärts nach Eurasien gekommen und haben hier mit ihnen eine lebhaftere Spaltung in mehrere Arten erfahren. Und auch hier wiederum finden wir in Parallele zu den am Südwestrande des Gattungsgebietes auf Kamele und Strausse übergegangenen *Hippobosca* ebenfalls auf südlichen Ausläufern des Verbreitungsgebietes solche Arten, die auf ganz andere Wirtstiere übergegangen sind. Auf Ceylon lebt *L. pteropi* Denny auf dem Fliegenden Hund, in Hinterindien *L. gracilis* Speiser auf *Tragulus*, in Kleinasien, Syrien und Aegypten *L. chalcomelaena* Speiser und *L. ibicis* Theob. auf Steinböcken. Die Steinböcke gehören aber in engere Verwandtschaft nicht zu den Hirschen, sondern zu den Antilopen und Schafen. Es ist nun von wesentlichem Interesse, dass die Antilopen in der Gattung *Echestypus*, die allerdings mit *Lipoptena* äusserst nahe verwandt ist, ausgesprochen eigene Parasiten haben, dass sie sich aber

andererseits die Gattung *Melophagus* mit den Schafen teilen müssen. Auf diese interessanten Verhältnisse komme ich im zweiten Hauptteil dieser Arbeit noch ausführlich zurück.

Von der Gattung *Allobosca* Speiser, die auf zwei madagassischen Halbaffenarten schmarotzt, ist weiter nichts zu sagen, als dass sie mit diesen Halbaffen völlig auf dieses eigenartige Landgebiet beschränkt ist. Dass ihre Flügel reduziert sein können, hängt offenbar mit der Gewohnheit ihrer Wirte zusammen, ihre Schlafstätten regelmässig wieder aufzusuchen. Spekulationen über ihre Ableitung von anderen Gattungen sind als mässig zu betrachten, ehe man mehr Material kennt.

Wesentlich grösseres Interesse bieten wiederum die mannigfaltigen Arten der Fledermaus-Parasiten. Wir übersehen zweckmässig die ganz vereinzelt Beobachtung einer *Myiophthiria* auf einer Fledermaus der Fidschiinseln und wenden uns sofort zu den gesetzmässigen Fledermausparasiten, den Familien der *Streblidae*, *Nycteribiidae* und *Ascodipteridae*. Letztere sind noch wenig erforscht, kennt man doch insgesamt erst fünf weibliche Exemplare; immerhin ist ihre Verbreitung eine einheitliche hinsichtlich der geographischen Regioneneinteilung: Java, Siam, die nubische Küste und Madagascar. Bei den beiden andern Familien fällt sofort das eine gemeinsam auf, dass sich die offenbar am weitesten von einem ursprünglichen Typ abgeänderten Formen auch auf den weitest aberranten Fledermausgruppen finden, auf den *Pteropodidae* die Gattung *Cyclopodia*, die *Streblidae* andererseits mit Vorliebe auf den *Molossinae* und die stummelflügligen Genera *Aspidoptera* Coquill., *Paralyschiria* Speiser, *Pterellipis* Coquill. und *Metasma* Coquill. vornehmlich auf den blutsaugenden *Vampyrinae*. Ein sehr wesentlicher Unterschied in der geographischen Verbreitung der beiden Familien liegt darin, dass die *Nycteribiidae* in Amerika auffallend arm an Arten sind, während die *Streblidae* gerade in Mittelamerika ein mit verhältnässig vielen wohlcharakterisierten Arten besetztes Zentrum neben einem zweiten in Südasiens resp. den Küstenländern des Indischen Oceans besitzen. Die Armut Amerikas an Nycteribiiden ist aber sicherlich nicht nur scheinbar, denn die Strebliden beweisen, dass auch dort genug auf Fledermausparasiten geachtet worden ist. Das Hauptgebiet der *Nycteribiidae* ist die Alte Welt, und hier ganz besonders wieder die Küstengebiete des Indischen Oceans. Da gerade neuere Sendungen aus jenen Gegenden mich belehren, dass wir anscheinend noch recht weit von einer einigermaßen vollständigen Kenntnis der Formen sind, so verbieten sich weitergehende Excurse von selbst. Es sei nur hingewiesen auf die eigentümliche Lokalisation der Gattung *Cyclopodia* in drei Centren, deren eines von Vorderindien bis nach Neu-Kaledonien und Neu-Seeland reicht, während die anderen in der Umgebung von Madagascar und im Golf von Guinea etabliert sind, sowie darauf, dass die Gruppe *Stylidia*, die anscheinend Endformen umfasst, sich im Mittelmeergebiet entwickelt zu haben scheint, und vornehmlich auf *Rhinolophinae* lebt. Betont werden muss auch noch die weite Verbreitung der *Eucampsipoda hyrtli* Kol., die von Aegypten südwärts bis nach den Comoren und ostwärts bis nach Birma und Sumatra reicht; ich habe seinerzeit darauf hingewiesen, dass dieser Bezirk dem gemeinsamen Verbreitungsgebiet zweier nahe verwandter *Cynonycteris*-Arten ungefähr entspricht. In ein anderes Licht rückt aber diese Verbreitung

durch den Nachweis, dass die grösste der *Streblidae*, *Nycteribosca gigantea* m. von Neu-Guinea über Birma und Sumatra auch bis nach den Comoren verbreitet ist. Wir finden auch die andern Arten der Gattung *Nycteribosca* in Südasiens und dem Mittelmeergebiet und der Gattung *Raymondia* daselbst und an der afrikanischen Ostküste. Ich möchte in diesen Tatsachen im Zusammenhalt mit der Verbreitung der *Ascodipteridae* und einigen im zweiten Teile noch genauer zu gebenden anderen Tatsachen einen ersten Hinweis sehen auf die Bedeutung der im Indischen Ocean begrabenen Landkomplexe für die Phylogenie der Diptera pupipara.

Ueber die Parasiten der Vögel müssen wir uns notgedrungen kürzer fassen, weil hier komplizierte Verhältnisse eine Uebersicht mindestens vorläufig erschweren. Wir haben hier nämlich Arten, die erstens fast über die ganze Welt verbreitet sind, sowohl unter den Wirten als den Parasiten. Die einzelne Parasitenart beschränkt sich aber ferner auch nicht auf einen einzelnen Wirt, vielmehr finden sich namentlich die weit verbreiteten Arten auf sehr vielen ganz verschiedenen Vögeln vor. Da ist nun mit Vergleichen und Spekulationen wenig anzufangen und es sollen daher hier nur diejenigen Fälle in Betracht gezogen werden, wo ein engerer Anschluss an einen bestimmten Wirt auch besondere Anpassungserscheinungen bedingt hat. Im allgemeinen jedoch trifft für die Parasiten dasselbe zu, wie für die Vogelwelt im grossen ganzen: wo in der Vogelwelt reichliche Artenbildung eingetreten ist, wie auf den Inseln der Sunda- und der Antillen-See, sowie im südamerikanischen Waldgebiete, ja sogar in den Mittelmeerländern, da finden wir auch eine höhere Artenzahl von Parasiten als anderswo. Andererseits lassen sich gerade unter den Vogel-Hippobosciden besonders deutliche Fälle nachweisen von vicariierendem Eintreten verschiedener Arten für einander in verschiedenen Wohngebieten. Beispiele dafür bietet insbesondere die Gattung *Ornithoeca* in der indoaustralischen Inselwelt: die untereinander nahe verwandten Arten *O. pusilla* Schin. im Süden, *O. erilis* Wlk. im Nordwesten und *O. stipituri* Schin. im Nordosten; im hawaiischen Gebiet tritt dann die amerikanische *O. confluenta* Say dafür ein. In ähnlicher Weise ersetzt *Ornithoeca audaiensis* Rnd. in der indoaustralischen Inselwelt die mediterrane, ihr äusserst ähnliche *O. pallipes* Speiser. Eine andere hawaiische Art, *Olfersia acarta* Speiser wird auf den Galapagos-Inseln durch *O. intertropica* Wlk. ersetzt, die ihr so ähnlich ist, dass Austen sie für identisch halten wollte. Im Anschluss hieran sei gleich der übrigen auf Hawaii gefundenen Hippobosciden gedacht, die tiergeographisch dadurch wichtig sind, dass auch sie nach Amerika hinweisen, obwohl die hawaiische Vogelwelt von der amerikanischen genügend abweicht. *Pseudolfersia spinifera* Leach. allerdings, die eine dieser Arten, bewohnt den ganzen Tropengürtel der Erde. Dieses Verbreitungsgebiet ist aber eben dasjenige ihres speziellen Wirtes, des Fregattvogels, *Fregata aquila*. In ihr haben wir eins der besten Beispiele eines für eine bestimmte Vogelart charakteristischen Parasiten; auch das eine Mal, dass er in Frankreich gefunden wurde (als *Olfersia courtillieri* beschrieben), hatte es sich um einen zufällig nordwärts verflogenen Fregattvogel gehandelt. Auch die anderen Arten der Gattung *Pseudolfersia* scheinen auf Wasservogel zu gehören (*P. diomedae* C.); einzelne sind allerdings

auf Raubvögeln gefunden worden (*P. rulturis* Wulp., *P. mycetifera* Speiser und *P. fumipennis* Sahlb.), letztere beiden aber auf Seeadlern! In diesen Fällen handelt es sich jedoch meiner Ueberzeugung nach um Parasiten, die beim Tode ihres Wirtes auf dessen Mörder übergegangen sind, wie dergleichen bei *Ortholersia macleari* Leach. direkt beobachtet ist. Auch bei uns findet man *Ornithomyia acicularia* L., den Parasiten vieler verschiedener Vogelarten, am häufigsten dort, wo viele solche Vögel zusammengetragen wurden, nämlich auf Nestjungen von Raubvögeln (Sperbern).

Ausser *Pseudolersia spinifera* kennt man, wenn wir nur die völlig flugtüchtigen Arten berücksichtigen, nur noch einen sicheren Fall einer regelmässigen Verbindung einer Hippoboscide mit einer bestimmten Vogelart: das Vorkommen der *Hippobosca struthionis* Orm. auf dem Strausse. Dagegen sind diejenigen mit rückgebildeten Flügeln wiederum an spezielle Wirte angepasst und es entsteht die Frage, ob diese spezielle Anpassung nicht mit der Flügel-Rückbildung in ursächlichem Zusammenhange steht. Ich möchte diese Frage bejahen und auf meine vor Jahren ausgesprochene Meinung, trotzdem sie nicht unwidersprochen geblieben, wieder zurückkommen, dass Flugunfähigkeit dort nicht mehr schadet, wo es sich um Parasiten von in Kolonien nistenden Vögeln handelt. Sowohl bei *Stenopteryx* und *Crataerhina*, den Parasiten der europäischen Schwalben und Segler, als bei *Brachypteromyia*, die auf dem amerikanischen Segler *Aeronautus melanoleucus* lebt, als endlich bei den Parasiten der Salanganen: *Myiophthiria*, handelt es sich um koloniebildende Wirte. Diese 4 Genera sind besonders interessant deshalb, weil sie die Anpassung an gleiche Lebensmöglichkeiten von verschiedener Grundlage aus mit offenbaren Convergencescheinungen sehr hübsch demonstrieren. Darauf soll im zweiten Teile dieser Arbeit eingegangen werden. Geographisch und mit Bezug auf die Geschichte ihrer Wirte bieten aber ganz besonders die Genera *Crataerhina*, *Stenopteryx* und *Brachypteromyia* interessante Verhältnisse. Man wird die beiden ersteren für ausgesprochen palaearktisch und zwar eher nordpalaearktisch als mediterran ansprechen müssen, und doch sind ihre Wirte sicherlich erst nach der Eiszeit wesentlich nach Norden gedrungen, sicherlich haben doch ihre Wirte schon Erdepochen lang ihre Winterquartiere weit südlich gehabt, wie sie auch noch den Winter im Süden zubringen. Und doch sind von diesen Parasiten Exemplare aus den südlichen Erdstrichen nicht bekannt, doch sind sie gerade an die nördliche kalte Nistgelegenheit der Wirte angepasst. Ob man da sagen muss, sie sind mit den Wirten allmählich nordwärts gedrungen oder sie haben sich erst im Norden an die Wirte angepasst, als diese dort sesshaft wurden, diese Frage leitet uns über zu den Erörterungen über die Phylogenie.

II. Teil. Phylogenetische Schlüsse.

Da es sich bei den Diptera pupipara um die einzigen Dipteren handelt, die eine dauernd parasitische Lebensweise führen, werden wir ohne Bedenken alle diejenigen Eigentümlichkeiten, die diese Lebensweise als Parasiten besonders sichern, als Neuerwerbungen betrachten dürfen, und werden auf diesem Wege am ehesten zu einem begrün-

deten Urteil darüber kommen, welche Formen als ältere, welche als jüngere zu betrachten sind. Es sind drei Gruppen von Merkmalen, die anscheinend besondere Anpassungen an die parasitische Lebensweise bedeuten: die Entwicklung besonderer Klammer- und Haftorgane oder besonders hohe Entwicklung der allen anderen Dipteren auch zukommenden; Reduction der Flügel, und drittens Sicherung der Larvenentwicklung durch Verbleiben der Larven im Mutterleibe sowie Hand in Hand damit Verminderung der Nachkommenzahl. Ist es doch diese Eigentümlichkeit, dass die Larve sich im Mutterleibe bis zur Verpuppungsreife entwickelt, die der ganzen Gruppe den Namen gegeben hat, die erst dazu geführt hat, diese Familien als besondere Gruppe zusammenzufassen. Neuere Beobachtungen aber haben ergeben, dass diese Eigentümlichkeit nicht nur bei den Diptera pupipara vorkommt; P o r t s c h i n s k y hat beobachtet, dass in Südrussland *Lucilia* in einzelnen Jahren oder Jahreszeiten ganz ähnlich nur einzelne fast verpuppungsreife Larven ablegt, und vor allem scheinen die Beobachtungen von B r u c e und anderen einen solchen Fortpflanzungsmodus für die Tsetse, *Glossina*, als Regel zu erweisen.

Dann aber, wenn dieses gemeinsame Merkmal als nicht mehr stichhaltig unterscheidend entfällt, fehlt jeglicher sonstige innere Zusammenhang zwischen den einzelnen Familien der Diptera pupipara. Es lassen sich wohl die *Hippoboscidae* für sich und die *Nycteribiidae* und *Ascodipteridae* je für sich ganz leicht und einfach, mit etwas grösserer Schwierigkeit auch die *Streblidae* als wohlcharakterisierte natürliche Familien allen anderen Dipteren gegenüberstellen, wollte man sie aber alle zusammenfassen, so muss man dabei eingestehen, dass die so entstandene Gruppe eine offensichtlich polyphyletische, also keine natürliche Verwandtschaftsgruppe sei. Jene einzelnen Familien sind zweifellos an verschiedenen Stellen aus dem grossen Stamme der Musciden (*Muscaria*, *Muscoidea* oder wie man sie benennen will) abgeleitet und haben in convergenter Entwicklung jede für sich die für Ektoparasiten stark ortsbeweglicher Tiere sehr zweckmässige Pupiparität erworben, eine Eigenschaft, für die sie wohl die Grundlagen schon aus dem Muscidenstamm mitbrachten. Wo die Ableitung für die einzelnen Familien zu sehen ist, an welche anderen Muscidenfamilien sich dieselben als abgeleitet anschliessen, soll hier, soweit es heute etwa möglich ist, erörtert werden.

Gleich von vornherein seien dabei die *Ascodipteridae* abgetan, da man hier nur eingestehen kann, dass die geringen Kenntnisse auch nicht im Entferntesten zureichen, um etwas auch nur annähernd Gewisses sagen zu können. Man wird wenigstens abwarten müssen, bis man weiss, wie die ♂ dieser eigenartigen Tiere gestaltet sind.

Auch die *Nycteribiidae* sind so weitgehend an die parasitische Lebensweise angepasst, dass es nahezu unmöglich ist, Vermutungen über ihre Stammesgeschichte zu äussern. Ich habe eine Gattung dieser Familie *Archinycteribia* genannt, weil ihr ein Merkmal fehlt, das sonst allen Nycteribiiden zukommt, das Ctenidium am ersten Sternit des Abdomens. Die Gattung hat aber sonst schon alle die Eigentümlichkeiten der Familie, die zum Teil Unica im ganzen Dipterenreich sind: die eigentümlichen Klammerorgane am Thorax sowie die Ringelung der Schenkel. Und nachdem ich neuerdings *Penicillidia*

seuegalensis Gerv. kennen gelernt habe, bei der das Abdominalctenidium sekundär nahezu geschwunden ist, bin ich sogar eher noch geneigt, auch bei *Archinycteribia* das Fehlen dieses Organs für sekundär zu betrachten. Diese Gattung leitet uns also nicht weiter. — Man ist andererseits versucht, in den stummelflügeligen und flügellosen Strebliden eine Vorstufe zu den Nycteribiiden zu sehen, und in der That scheint die ganz eigentümliche Zusammenschiebung der Skeletteile des Thorax bei *Paralyschiria* m. ungefähr die Configuration der Nycteribiidenthorax vorzubereiten. Hier ist aber entgegenzuhalten, dass anscheinend die amerikanischen Strebliden, wie bereits im geographischen Teil ausgeführt wurde, und hier anschliessend noch ausführlicher begründet werden soll, als abgeleitete jüngere Formen ein erst später erreichtetes Wohngebiet bevölkern, und dass gerade die Nycteribiiden kaum irgendwo so wenig vertreten sind als gerade hier. Allerdings kommt die recht primitive Gattung *Basilia* gerade in Südamerika mit 2 Arten vor. —

Wenn wir prüfen, welche Eigenschaften innerhalb der *Nycteribiidae* sekundäre Erwerbungen sein mögen, so begegnet uns vor allem die Ringelung der Tibinen bei *Cyclopodia* und *Encampsipoda*, ferner aber der Schwund der Augen; die noch mit Augen versehenen Genera dürften ein höheres phylogenetisches Alter beweisen als die mit reduzierten Augen und die augenlosen. Wir kommen dann dazu, eine Urform der *Nycteribiidae* anzunehmen, welche die Ctenidien an Thorax und Abdomen, merkwürdigen Thoraxbau und die Ringelung der Schenkel bereits besass, daneben noch pigmentierte Augen aus mehreren Ocellen und noch einfache Tibien. Hiervon leiten sich denn einmal als aberranter Zweig die Cyclopodien mit dreimaliger Ringelung der Tibien ab, die die Gestaltung der Augen dabei noch beibehalten, und die ausschliesslich auf die *Frugivora*, d. h. die Fliegenden Hunde, *Pteropodidae* resp. deren Unterfamilie *Cynonycteridae* als Parasiten übergehen, und diese Fledermäuse allein bewohnen. Bei dieser Gattung kommen dann die grossen Formen zur Entwicklung. Der andere Zweig reduziert zunächst seine Augen. (Schluss folgt.)

Kleinere Original-Beiträge.

Zur Insektenfauna der Maastrichter Kreidetuffhöhlen.

Am 8. Sept. 1908 machte ich einen 2 $\frac{1}{2}$ stündigen Besuch in der südlich von Maastricht gelegenen, ausgedehnten Höhle des Lonaberges (Gem. Ond-Vroenhoven) und erbeutete bei dieser Gelegenheit folgende z. T. seltenen Insekten. Diptera: *Sciara annulata* Mg., *Allodia crassicornis* Stan., *Polylepta leptogaster* Wz. (Larven, Puppen u. Imago), *Rymosia fenestralis* Mg., *Culex pipiens* L., *Borborus funetarius* Mg., *Borborus limbinervis* Rdi., *Borborus nigriceps* Rdi., *Blepharoptera serrata* L., *Blepharoptera spectabilis* Lw., *Scolioecentra villosa* Mg. nebst var. *scutellaris* Zett., *Oecothea praecox* Lw., *Ecoptomera pallescens* Mg. Trichoptera: *Stenophylax concentricus* Zett. Coleoptera: *Cutops fuscus* Pz., *Lesteva longelytrata* Goetz., *Laemostenus terricola* Hbst.

Der Monat September scheint für das Sammeln in derartigen Höhlen der günstigste; denn niemals habe ich in den Jahren 1906—08 zu einer anderen Jahreszeit eine so ergiebige Höhlenexkursion gemacht.

Im ganzen sammelte ich in dem genannten Zeitraum in den verschiedenen Höhlen Maastrichts 78 Insektenarten, deren vollständiges Verzeichnis später veröffentlicht werden soll, auch die bisher nicht bekannte Entwicklungsgeschichte von *Polylepta leptogaster* Wz., welche derjenigen von *Macrocera fasciata* Mg. (vgl.